

Список цитируемых источников

1. Якушко, С. И. «Фибоначиевая» закономерность в периодической системе элементов Д. И. Менделеева [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/1662-jak.pdf/>. — Дата доступа: 12.05.2023.
2. Стахов, А. П. Математизация гармонии и гармонизация математики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/100a/0066-sth.pdf/>. — Дата доступа 21.05.2023.

УДК 330

Б. А. Олехнович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

*Научный руководитель
О. Л. Бушейко*

БЛОКЧЕЙН И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРИИ

Введение. Современные технологии неуклонно двигают мир вперед, изменяя способы, которыми различные отрасли функционируют и взаимодействуют с данными. Среди множества инноваций блокчейн выделяется как средство, способное полностью изменить принцип управления данными. Проникновение блокчейна в различные области, позволяет открыть новые перспективы применения этой инновационной технологии в инженерии.

Основная часть. Блокчейн — это децентрализованная и распределенная база данных, в которой информация хранится в блоках, связанных между собой цепочкой. Он обеспечивает безопасность данных и прозрачность за счет криптографии и невозможности изменения записей после их добавления. Эта технология была изначально разработана для обеспечения безопасности и прозрачности транзакций в криптовалютной среде, такой как биткоин. Однако блокчейн также имеет большой потенциал для применения в различных отраслях, включая инженерию [1].

Одной из ключевых особенностей блокчейна является его способность гарантировать надежность данных. В инженерии и производстве, где точность и целостность информации критически важны, блокчейн может предоставить уникальные решения для управления данными и подтверждения их аутентичности благодаря своим ключевым характеристикам: децентрализации, неизменяемости и криптографической защите.

Основные защитные функции блокчейна:

– децентрализация: Блокчейн представляет собой распределенную базу данных, которая хранится на множестве узлов в сети. В отличие от централизованных систем, где данные хранятся на одном сервере, блокчейн не имеет единой точки отказа. Это делает его более устойчивым к сбоям и атакам [2];

– неизменяемость: когда данные записываются в блокчейн, они становятся неизменяемыми. Это означает, что информацию нельзя изменить или удалить без согласия большинства участников сети. Эта характеристика гарантирует целостность данных;

– криптографическая защита: для каждой транзакции в блокчейне используется криптографическая подпись, которая гарантирует, что только уполномоченные участники могут изменять данные. Это обеспечивает защиту от подделки и несанкционированного доступа.

В инженерной сфере блокчейн может быть использован для хранения и управления данными о проекте, включая чертежи, спецификации, изменения и стадии разработки. Инженеры могут быть уверены, что эти данные не были изменены или подделаны, что особенно важно при строительстве и проектировании крупных объектов. Инженеры могут отслеживать движение материалов и компонентов, а также подтверждать их подлинность. Это особенно полезно при использовании дорогих материалов. Инженеры могут использовать смарт-контракты для автоматизации процессов. Например, контракты могут автоматически выполняться при достижении определенных условий, таких как оплата за выполненные этапы проекта или проверка качества продукции [2].

Также в инженерной сфере блокчейн может помочь в учете и управлении оборудованием, ресурсами и энергопотреблением. Данные о состоянии и использовании оборудования могут быть надежно записаны в блокчейн для долгосрочного анализа и планирования. Представим себе масштабный инженерный проект по строительству моста. В этом проекте блокчейн играет ключевую роль, предоставляя инновационные и надежные решения для управления данными и обеспечения аутентичности информации:

1. Хранение и обмен чертежами и спецификациями: в процессе строительства моста между инженерами, архитекторами и подрядчиками необходим обмен критически важной информацией, включая чертежи, спецификации и технические решения. Блокчейн позволяет безопасно и эффективно хранить,

и обмениваться этой информацией. Каждая запись в блокчейн является неизменяемой и защищенной криптографически, что гарантирует целостность данных и исключает возможность их подделки.

2. Отслеживание поставок строительных материалов: для успешного строительства моста требуется большое количество строительных материалов, таких как сталь, бетон и кабели. Благодаря блокчейну можно создать систему отслеживания поставок, где каждая партия материалов получает уникальный идентификатор, который регистрируется в блокчейне. Это обеспечивает возможность проверки подлинности материалов и их соответствие техническим требованиям.

3. Запись данных о состоянии строительной техники и оборудования: в ходе строительства моста важно следить за состоянием и использованием строительной техники и оборудования. Блокчейн может использоваться для регистрации данных о работе оборудования, включая информацию о расходе топлива и энергии. Это позволяет инженерам эффективно планировать обслуживание и ремонт оборудования, что способствует безопасности и продуктивности стройплощадки.

4. Использование смарт-контрактов для автоматической оплаты подрядчиков: весь процесс строительства моста можно автоматизировать с помощью смарт-контрактов. Смарт-контракты могут автоматически выполнять оплату подрядчикам по достижении определенных этапов строительства, что снижает риски и обеспечивает соблюдение соглашений между сторонами [3].

Эти практические примеры показывают, как блокчейн может преобразовать инженерные проекты, обеспечивая прозрачность, надежность и безопасность данных и процессов. Внедрение блокчейна в строительство моста может улучшить эффективность проекта и снизить риски, что является особенно важным в контексте крупных инфраструктурных работ [4].

Блокчейн совершил прорыв в финансовой сфере и теперь постепенно проникает в другие области, позволяя улучшить их, систематизировать, сократить расходы, повысить безопасность. Его активно использует игровая индустрия, социальные структуры, биржи труда, благотворительные фонды, область недвижимости и промышленность [4].

Заключение. Блокчейн является мощным инструментом, который может революционизировать инженерную сферу, обеспечивая надежное и инновационное решение для управления данными и повышения качества проектов. Однако его внедрение требует серьезного анализа и планирования, чтобы обеспечить максимальную пользу и соответствие законодательным требованиям.

Список цитируемых источников

1. RBC Crypto // rbc.ru [Электронный ресурс]. — 2023. — Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/5a1691c39a79478ac778e13b/>. — Дата доступа: 24.09.2023.
2. Биткоин, финтех-тренды, р2р-технологии и инновации [Электронный ресурс]. — 2023. — Режим доступа: <https://coinspot.io/?s=блокчейн/>. — Дата доступа: 29.09.2023.
3. Блокчейн в промышленности [Электронный ресурс]. — 2023. — Режим доступа: <https://crypto.ru/blockchain-v-promyshlennosti/>. — Дата доступа: 12.09.2023.
4. Что такое Блокчейн (Blockchain) — простым языком [Электронный ресурс]. — 2023. — Режим доступа: <https://altcoinlog.com/chto-takoe-blockchain-technology/#i-6/>. — Дата доступа: 12.09.2023.

УДК 004.91

П. П. Павловский

Государственное учреждение образования «Леснянская средняя школа» Барановичского района, Республика Беларусь

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ. СОЗДАНИЕ ДИАГРАММЫ С ЧЕЛОВЕЧКАМИ

Введение. Мы живем в период борьбы за внимание, как в жизни, так и во время презентации. Вместо того, чтобы просто назвать цифры на слайде, попробуйте показать их. Есть множество инструментов визуализации данных в презентациях, которые можно использовать, чтобы изобразить графики и таблицы.

Особой популярностью сейчас пользуются: термометры, спидометры, циферблаты, датчики и аккумуляторы. Все это — инструменты для творческого изображения информации.

Следует помнить, что люди запоминают 80 % того, что они увидели и 20% того, что прочитали. [1,2]

Цель исследования: понять, как создавать оригинальные диаграммы в программе диаграммы MS PowerPoint.

Объект исследования: программа MS PowerPoint.

Предмет исследования: создание диаграмм в программе MS PowerPoint.

Основная часть. Часто диаграмму с отображением информации успеваемости хочется разнообразить фигурками человечков (рисунок 1).